

农产品价格波动背景下农户短期生产要素投入决策分析 ——基于对蛋鸡规模养殖户的调查

朱宁 秦富*

(中国农业科学院 农业经济与发展研究所,北京 100081)

摘要 为了解农产品价格波动背景下的农户短期生产要素投入决策,以蛋鸡为例,利用 Logit 模型对鸡蛋价格波动背景下蛋鸡养殖户短期生产要素投入决策问题进行了研究,结果表明:鸡蛋价格波动对部分养殖户生产要素投入决策上有影响,且在短期内调整生产要素投入可增加收益或减少损失;户主受教育程度、蛋鸡养殖收入、标准化养殖场以及合作社显著影响了养殖户短期内调整生产要素投入的决策,可通过培训、指导、参观以及继续推进蛋鸡养殖标准化、建立合作社等措施提升养殖户应对农产品价格波动的能力。

关键词 鸡蛋价格;生产要素;蛋鸡;Logit 模型

中图分类号 F326.3

文章编号 1007-4333(2017)05-0174-06

文献标志码 A

Analysis of farmers' decision on key elements input in short-term production under the background of agricultural products price fluctuations: Based on the survey of large-scale layer farmers

ZHU Ning, QIN Fu*

(Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract To investigate the farmers' decision on short-term production factors input under the background of price fluctuations, farmers' short-term input decision was analyzed through Logit model by taking layer production as study case. The results showed that: The price fluctuations of eggs only influenced part of the farmers' decision. Farmers who adjusted production factors input gained more profits or minimized their losses in short term; Their decisions were greatly influenced by the farmers' education, income of breeding layers, standardization and cooperation. Farmers' ability to respond to the price fluctuations of agricultural products could be improved through training, guiding, visit arrangement, standardization of farms and establishment of Hens Breeding Cooperatives.

Keywords egg price; production factors; layer; Logit model

随着我国农产品市场开放度的不断提升,农户生产经营行为与农产品市场的联系愈加紧密,农产品价格推动农户进行资源配置和生产决策的作用愈发明显。从长期来看,在农产品市场价格波动的背景下,农户的生产决策主要是种什么、种多少等;从短期来看,在农产品市场价格波动的背景下,农户的生产决策主要是生产要素投入的改变,尤其是持续

性投入的生产要素的调整^[1-3]。与长期相比,短期内的农户生产决策对其自身利益保障的时效性就显得更为重要,鉴于此,开展农产品价格波动背景下农户短期生产要素投入决策的实证研究,对增强农户应对农产品价格风险的能力以及保障农户农产品生产利益均具有非常重要的意义。

有关农产品价格波动与农户生产决策的研究主

收稿日期:2016-07-21

基金项目:中国农业科学院科技创新工程(ASTIP-IAED-2017-04);现代农业产业技术体系建设专项(CARS-41-K26)

第一作者:朱宁,助理研究员,主要从事农产品市场与贸易政策研究,E-mail:zhuning@caas.cn

通讯作者:秦富,教授,主要从事农业经济理论与政策研究,E-mail:qinfu@caas.cn

要集中在农产品价格对农户生产行为的影响、农产品供给反应等方面,其中,从长期角度开展农产品价格对农户生产行为影响的成果比较丰富,研究发现在完全竞争市场下,农产品供给变动并不完全遵照“蛛网理论”,而出现了“逆反应”行为,具体表现为:当农产品价格上涨时,农民的生产倾向于扩张,但在价格上升到一定程度后,产出往往并不能进一步增长,甚至可能减少,当农产品价格下降时,农民削减很少或不减少,甚至增加生产^[4-9];农产品供给反应的研究也是从长期角度开展的,学者们大都使用了Nerlove供给反应模型针对不同品种农产品(粮食、蔬菜、棉花、糖料等)做了供给反应实证研究^[10-15]。

通过对已有文献的梳理,以往的研究大都是从长期角度探究农产品价格对农户农产品生产类型及规模的影响,缺乏从短期角度开展有关农产品价格波动背景下农户生产要素投入决策的研究。依此,本研究以蛋鸡为例,利用实地调研数据,实证分析鸡蛋价格波动背景下蛋鸡规模养殖户短期生产要素投入决策,为提出增强农户应对农产品价格风险的能力以及保障农户利益的对策建议提供依据。

1 数据来源及模型变量选择

根据微观经济学理论,农产品市场是非常接近完全竞争市场的产品市场,那么,在短期内,农产品

生产者在给定的生产规模下,可以通过调整产量来实现利润最大化的均衡条件,结合实际来看,由于农产品的生产规模在短期内是确定的或难以调整的,尤其是生产要素需要持续性投入的农产品,那么,在以上情况下,农产品生产者可以调整生产要素的投入以实现产量的调整,即农产品生产者调整农产品生产的可变动成本部分,从而通过生产要素投入的变动实现农产品产量以及生产成本的调整,从而能够达到新的利润最大化均衡条件。需要说明的是,在短期内,农产品生产者所调整的生产要素主要是物质与服务费用,比如蛋鸡养殖过程中投入量最大的饲料,也就是在短期内可替代以及减少的生产要素。

基于以上的理论分析,本部分拟对开展具体研究所需的数据来源及其基本情况、模型变量选择等进行论述,以为分析提供数据及方法的支撑。

1.1 数据来源及基本情况

本研究所采用的数据来源于蛋鸡规模化养殖问题的专项入户调查资料,涉及东部地区(辽宁省、河北省、山东省)、中部地区(河南省、湖北省)以及西部地区(四川省、陕西省)的7个鸡蛋主产省份,共获得565个蛋鸡规模养殖场(户)的样本资料,经数据检查、筛选,共有491个蛋鸡规模养殖户的有效样本资料(最小养殖规模为1000只)。如表1所示,调研过程中的被访问者有90.43%是户主、88.59%是男

表1 样本养殖户基本情况

Table 1 Basic information of farmer samples

指标类别 Indicators category	具体指标 Specific indicator	样本数 No. of samples	比例/% Proportion
被访问者是否为户主 Whether the interviewee is the householder	是	444	90.43
	否	47	9.57
被访问者性别 Interviewee's gender	男	435	88.59
	女	56	11.41
被访问者年龄/岁 Interviewee's age	24~35	47	9.57
	36~45	158	32.18
	46~55	211	42.97
	>56	75	15.27
被访问者受教育程度 Interviewee's education	小学及以下	95	19.35
	初中	276	56.21
	高中或中专、高职	106	21.59
	大专及以上	14	2.85
蛋鸡收入占总收入的比例/% Income share of layers	0~49	35	7.13
	50~70	106	21.59
	71~90	153	31.16
	91~100	197	40.12

性;被访问者的年龄主要分布在36~55岁,这一区间的样本数占总样本的75.15%,表明我国蛋鸡养殖的主体以中年人为主;被访问者的受教育程度主要集中在初中、高中或中专、高职。从养殖户家庭特征看,蛋鸡养殖仍然是所调查规模养殖户的主要收入来源,蛋鸡收入占总收入比例超过50%的养殖户占总样本的92.87%。

就调研的情况看,若鸡蛋价格高,且蛋鸡养殖获利,规模养殖户短期内对生产要素投入的

调整以不变作为主要选择,虽然养殖户追求利润最大化,但其在应对价格较高的态势时,仍“以不变应万变”,采取稳妥方式养殖蛋鸡。其中,有一部分养殖户面对鸡蛋价格高的局面,为了获得更高的利润,会在短期内增加蛋鸡生产要素的投入(主要是饲料投入)以提高鸡蛋产量,该类样本占总样本的15.27%,将增加3.27元/只的投入费用;此外,还有3个样本选择了减少生产要素投入,从而相对增加了蛋鸡养殖的收益,见表2。

表2 鸡蛋价格波动条件下养殖户短期生产要素投入情况统计表

Table 2 Farmer's input changes in short-term production under the price fluctuations

指标类别 Indicators category	具体含义 Specific meaning	样本数 No. of samples	样本比例/% Proportion	投入金额变动/(元/只) Investment change
鸡蛋价格高,且蛋鸡养殖获利时,生产要素投入的变化 Inputs change in high price and more profits	投入减少	3	0.61	4.33
	投入不变	413	84.11	0.00
	投入增加	75	15.27	3.27
鸡蛋价格低,且蛋鸡养殖亏损时,生产要素投入的变化 Inputs change in low price and more losses	投入减少	27	5.50	2.72
	投入不变	449	91.45	0.00
	投入增加	15	3.05	1.97
总计 Total	投入变化	90	18.33	—

就调研的情况看,若鸡蛋价格低,且蛋鸡养殖亏损的情况下,蛋鸡规模养殖户短期内对生产要素投入的调整仍然以不变作为主要选择,虽然养殖户追求利润最大化,但其在应对价格较低的态势时,仍“以不变应万变”,采取稳妥方式养殖蛋鸡。其中,有一部分养殖户面对鸡蛋价格高的局面,为了减少亏损,会在短期内减少蛋鸡生产要素的投入(主要是饲料投入),该类样本占总样本的5.50%,将减少2.72元/只的投入费用。此外,还有15个样本选择了增加生产要素投入,主要是因为鸡蛋价格较低的时候,往往饲料价格越高,两者之间呈现出相反的价格波动规律,从而使得一些养殖户会在短期内被动的增加生产要素的投入额。

本部分综合考量了规模养殖户在鸡蛋价格波动条件下短期生产要素投入决策变动的情况,拟选择规模养殖户在鸡蛋价格波动条件下短期生产要素投入决策是否变动作为被解释变量开展实证分析。

1.2 模型变量选择

为了分析农产品价格波动背景下的农户短期生

产要素的投入决策行为,本研究选择了Logit模型作为分析的工具。

Logit模型的具体形式:

$$\text{Logit}(P) = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) =$$

$$\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \epsilon_i$$

其中: β_0 是截距参数, $\beta_i (i=1,2,\dots,n)$ 是回归系数, $x_i (i=1,2,\dots,n)$ 是解释变量矩阵, ϵ_i 是误差项。

就目前有关农户短期生产要素投入以及供给反应的研究来看,主要的影响因素包括户主特征变量、家庭特征变量、养殖特征变量以及地区特征变量^[6-15]。结合本研究的具体内容,Logit模型的变量包括户主特征变量(户主受教育程度)、家庭特征变量(蛋鸡养殖收入)、养殖特征变量(养殖规模、养殖年限、标准化养殖场、养殖借贷款、蛋鸡养殖合作社)以及地区特征变量(东部地区、中部地区),见表3。

1)户主及家庭特征变量。户主特征变量选取了受教育程度作为替代变量,主要因为受教育程度代表了户主的素质与能力,而户主在农户农业生产决

表3 Logit模型变量选取及基本情况

Table 3 Variable selection and basic information for Logit model

变量类型 Type	变量名称 Name	变量含义 Meaning	均值 Mean value
户主及家庭特征变量 Householder and family's characteristic variable	户主受教育程度 Householder's education	小学及以下=1;初中=2;高中、中专、技校=3;大专及以上=4	2.06
	蛋鸡养殖收入比例 Income for laying hens breeding	蛋鸡养殖收入占总收入的比例:≤50%=1;>50%~75%=2;>75%~90%=3;>90%=4;	2.93
养殖特征 Breeding characteristics	养殖规模/万只 Scale/10 000 layers	蛋鸡养殖数量:<0.5=1;≥0.5~1=2;≥1~2=3;≥2=4	2.27
	养殖年限/年 Duration/a	养殖蛋鸡的年数:<10=1;≥10~20=2;≥20=3	1.85
	标准化养殖场 Standardization	蛋鸡标准化养殖场:是=1;否=0	0.22
	养殖借贷款 Loan	蛋鸡养殖是否有借贷款:是=1;否=0	0.44
	蛋鸡养殖合作社 Breeding cooperatives	合作社对养殖的帮助:非常有帮助=1;比较有帮助=2;有帮助=3;帮助不明显=4;无帮助=5	2.27
地区特征 Regional characteristics	东部地区 Eastern part	辽宁省、河北省、山东省	0.53
	中部地区 Middle part	河南省、湖北省	0.22

策中表现出了决定性作用,受教育程度的高低影响了蛋鸡养殖户能否采取合理的生产要素投入以应对短期内鸡蛋价格波动造成的蛋鸡养殖收益盈利或亏损的局面;家庭特征变量选取了蛋鸡养殖收入作为替代变量,该变量能够反映蛋鸡养殖对该家庭生计的重要程度,若蛋鸡养殖收入占总收入的比例越高,则其对蛋鸡养殖越重视,为了保障自身的利益,其在鸡蛋价格波动的情况下,短期内,有可能因为避免再次造成蛋鸡养殖收益的不稳定,从而保持现状,不对蛋鸡养殖的要素投入进行调整,即蛋鸡养殖收入与养殖户短期内调整生产要素投入呈负相关关系。

2) 养殖特征变量。该类变量包含了5个变量,具体来看:蛋鸡规模化养殖所代表的不仅仅是养殖规模的提高,还代表养殖过程中生产要素调整的难易程度,鉴于此,本研究拟通过实证分析进一步验证蛋鸡规模养殖与养殖户短期内调整生产要素投入的负向关系;蛋鸡养殖年限代表了养殖户的经验,但经验对养殖户短期内调整生产要素投入的影响方向并不确定,尚需通过模型做验证;养殖户在蛋鸡养殖上的借贷款与其养殖收益有直接的关系,在鸡蛋价格波动影响蛋鸡养殖收入的情况下,养殖户的借贷款越多,则其在短期内调整生产要素投入越慎重,需要通过模型验证两者之间的作用关系;调研得知,各地

区均有蛋鸡养殖合作社,且合作社在蛋鸡养殖上面能够起到一定的帮助作用,鉴于此,拟通过模型来验证蛋鸡养殖合作社与养殖户短期内调整生产要素投入之间的关系。

3) 地区特征变量。该类变量包括东部地区变量(辽宁省、河北省、山东省)和中部地区变量(河南省、湖北省)。本研究拟通过地区特征变量探究蛋鸡规模养殖户治污投入意愿的地区差异。

2 结果分析

本研究采用 Eviews 8.0 软件对 Logit 模型进行了模拟,模型结果从整体上通过了检验,可以运用表4中的模型结果做具体分析,显著因素的分析如下。

1) 户主受教育程度显著影响到了鸡蛋价格波动条件下养殖户短期内调整生产要素投入的决策。从模型结果看,户主受教育程度在5%的显著性水平上正向影响了养殖户短期内调整生产要素投入的决策,说明若蛋鸡养殖户户主的受教育程度高,则其在应对鸡蛋价格波动影响其蛋鸡养殖收益的情况下,会合理的调整生产要素的投入决策,从而保障蛋鸡养殖的收益。该结果也表明受教育程度是提升我国蛋鸡等畜禽养殖水平的关键,依此,在鸡蛋价格波动

表4 Logit模型变量选取及基本情况

Table 4 Variable selection and basic information for Logit model

变量名称 Name	系数 Coefficient	Z值 Z-value	P值 P-value
截距 Intercept	-2.31	-4.07	0.00
户主受教育程度 Householder's education	0.29	2.17	0.03
蛋鸡养殖收入 Income for layers breeding	-0.15	-1.64	0.10
养殖规模 Scale	-0.03	-0.26	0.79
养殖年限 Duration	0.11	0.80	0.42
标准化养殖场 Standardization	0.48	1.93	0.05
养殖借贷款 Loans	0.19	0.94	0.35
蛋鸡养殖合作社 Breeding Cooperatives	0.11	2.19	0.03
东部地区 Eastern part	0.35	1.34	0.18
中部地区 Middle part	0.22	0.78	0.43

对蛋鸡养殖收益影响愈发严重的背景下,为了保障养殖户的蛋鸡养殖收益,应该通过培训、参观等措施来提升蛋鸡养殖劳动力的素质以及蛋鸡养殖水平。

2)蛋鸡养殖收入显著影响到了鸡蛋价格波动条件下养殖户短期内调整生产要素投入的决策。从模型结果看,蛋鸡养殖收入在10%的显著性水平上负向影响了养殖户短期内调整生产要素投入的决策,说明蛋鸡养殖收入占总收入比例越高的养殖户,则其在应对鸡蛋价格波动影响养殖收益的局面时,更倾向于选择保守的不调整生产要素投入,缺乏生产决策方面的灵活性。依此,可通过指导培训等方式积极引导养殖户在鸡蛋价格波动背景下,采取合理方式调整生产要素投入的决策。

3)标准化养殖场显著影响到了鸡蛋价格波动条件下养殖户短期内调整生产要素投入的决策。从模型结果看,标准化养殖场在5%的显著性水平上正向影响了养殖户短期内调整生产要素投入的决策,说明若蛋鸡养殖场是标准化场,则代表养殖户的养殖水平越高,其在应对各种突发事件时,能做出合理的生产决策。该结果也表明标准化养殖场的创建能够积极引导养殖户理性养殖。依此,应该继续推进蛋鸡养殖的标准化,同时,配套多种措施,提升养殖户的养殖水平和能力。

4)蛋鸡养殖合作社显著影响到了鸡蛋价格波动条件下养殖户短期内调整生产要素投入的决策。从模型结果看,蛋鸡养殖合作社在5%的显著性水平

上正向影响了养殖户短期内调整生产要素投入的决策,说明若蛋鸡养殖户加入了合作社,则其在应对鸡蛋价格波动影响其蛋鸡养殖收益的情况下,合作社对其生产要素投入方面的帮助会引导其做出合理的调整。该结果也表明蛋鸡养殖合作社起到了积极作用,依此,应该提倡蛋鸡养殖合作社的建立,引导其为蛋鸡养殖户提供更多的帮助。

3 研究结论与对策建议

通过分析鸡蛋价格波动背景下的蛋鸡养殖户短期生产要素投入决策,得到以下结论:一是鸡蛋价格的波动仅对部分养殖户在生产要素投入决策上有影响,大部分的蛋鸡养殖户仍“以不变应万变”,采取稳妥方式养殖蛋鸡,但在短期内,调整生产要素投入的蛋鸡养殖户可以增加收益或减少损失,从而保障蛋鸡养殖收益;二是户主受教育程度、蛋鸡养殖收入显著影响到了鸡蛋价格波动条件下养殖户短期内调整生产要素投入的决策,应该通过培训、指导、参观等措施来提升蛋鸡养殖劳动力的素质以及蛋鸡养殖水平,以促进和引导其采取合理方式调整生产要素投入的决策;三是标准化养殖场、蛋鸡养殖合作社显著影响到了鸡蛋价格波动条件下养殖户短期内调整生产要素投入的决策,表明标准化养殖场、蛋鸡养殖合作社的创建已经起到了非常显著的作用,能够积极引导养殖户理性养殖。依此,应该继续推进蛋鸡养殖的标准化以及蛋鸡养殖合作社的建立。

根据以上的研究结论,本研究提出以下3点增强农户应对农产品价格风险能力的对策建议。

第一,加强农产品生产的培训。政府相关部门、专家学者和农业企业应该开展农产品生产的培训、指导或参观等,提高农户的农产品生产技能和水平,推进农产品生产的可持续性。并着重开展有关农产品生产经营管理的培训和指导,引导农户科学生产。

第二,继续提倡农产品生产的标准化。实践证明,农产品标准化生产有效保障了农户的收益,而且也提升了农户农产品生产水平,基于此,应该继续提倡农产品生产的标准化,建立示范点,积极引导农户提升农产品生产水平。

第三,引导建立农产品专业合作社。农产品专业合作社能够为农户提供农产品生产技术、农资购进、农产品销售等方面的帮助,而且在引导农户合理应对农产品价格波动、改善生产要素投入方面具有积极作用,应该鼓励农产品专业合作社的建立,为农户开展农产品生产经营提供组织保障。

参考文献 References

- [1] 苗珊珊,陆迁.粮农生产决策行为的影响因素:价格抑或收益[J].改革,2013(9):26-32
Miao S S, Lu Q. Influencing factors of the farmers producing and decision-making behavior: Price or income[J]. *Reform*, 2013(9):26-32 (in Chinese)
- [2] 简玉刚.农资价格波动对农业生产影响及对策研究[J].价格月刊,2014(9):41-43
Jian Y G. Study of impact of agricultural production materials price on agricultural production and its countermeasures[J]. *Prices Monthly*, 2014(9):41-43 (in Chinese)
- [3] 宋雨河.农户生产决策与农产品价格波动研究[D].北京:中国农业大学,2015
Song Y H. A study of farmer's production decision and agricultural products' fluctuation [D]. Beijing: China Agricultural University, 2015 (in Chinese)
- [4] 何子阳,李玉珠.农产品价格与农户经济行为的个案分析[J].调研世界,1993(3):28-33
He Z Y, Li Y Z. Case analysis of agricultural products price and the peasant household economic behavior[J]. *The World of Survey and Research*, 1993(3):28-33 (in Chinese)
- [5] 秦晖.农民中国:历史反思与现实选择[M].郑州:河南人民出版社,2003年
Qin H. *Farmers in China: Historical Reflection and Realistic Choice* [M]. Zhengzhou: Henan People's Press, 2003 (in Chinese)
- [6] 邓万春.农民对价格信号的反应及其市场行为的理性化考察[J].东方论坛,2008(2):111-116

- Deng W C. Reaction to price signals and rationalization of farmers' market behavior[J]. *Oriental Forum*, 2008(2):111-116 (in Chinese)
- [7] 宋长鸣.蔬菜价格波动背景下生产者种植意愿变化研究:兼论对 Logistic 模型的重新解读[J].中国农业大学学报,2016,21(1):147-156
Song C M. Study of vegetable growers' behavior in the background of vegetable price volatility and new interpretation of logistic model [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2016, 21(1):147-153 (in Chinese)
- [8] 王天穷,于冷.玉米预期价格对农户种植玉米的影响:基于吉、黑两省玉米种植户的调查研究[J].吉林农业大学学报,2014,36(5):615-622
Wang T Q, Yu L. Effect of expected price on farmers' corn planting decision: Based on the survey of corn farmers in Jilin and Heilongjiang provinces[J]. *Journal of Jilin Agricultural University*, 2014, 36(5):615-622 (in Chinese)
- [9] 田千喜,田中.蔬菜种植户菜地投资意愿及影响因素分析[J].南方农村,2014(5):24-27
Tian Q X, Tian Z. Analysis of vegetable growers' investment willingness and its influencing factors[J]. *Southern Country*, 2014(5):24-27 (in Chinese)
- [10] 高强,王海雨,李鹏进.基于 Nerlove 模型的棉花供给反应[J].青岛农业大学学报:社会科学版,2012,24(2):56-60
Gao Q, Wang H Y, Li P J. A research on supply response of cotton based on Nerlove model [J]. *Journal of Qingdao Agricultural University: Social Science Edition*, 2012, 24(2):56-60 (in Chinese)
- [11] 刘俊杰,周应恒.我国小麦供给反应研究[J].农业技术经济,2011(12):40-45
Liu J J, Zhou Y H. Study on supply response of wheat in China [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2011(12):40-45 (in Chinese)
- [12] 马文杰,冯中朝.基于 Nerlove 模型的中国小麦供给反应研究[J].技术经济,2009,28(3):50-52,128
Ma W J, Feng Z C. Study on supply response of wheat in china based on Nerlove model [J]. *Technology Economics*, 2009, 28(3):50-52,128 (in Chinese)
- [13] 邵飞,陆迁.基于 Nerlove 模型的中国不同区域玉米供给反应研究[J].经济问题,2011(7):73-76
Shao F, Lu Q. Research on the supply response of corn in different regions in China [J]. *On Economic Problems*, 2011(7):73-76 (in Chinese)
- [14] 司伟,王秀清.中国糖料的供给反应[J].中国农村观察,2006(4):2-10
Si W, Wang X Q. China's sugar supply response [J]. *China Rural Survey*, 2006(4):2-10 (in Chinese)
- [15] 王秀清,程厚思.蔬菜供给反应分析[J].经济问题探索,1998(10):54-56
Wang X Q, Cheng H S. Analysis on vegetable supply response [J]. *Inquiry Into Economic Problems*, 1998(10):54-56 (in Chinese)